

KONVERSI FORMAT DATA PHOCUS KE DALAM FORMAT ARC/INFO DAN AUTOCAD

Istarno *)

INTISARI

Dengan semakin beragamnya sistem perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pembuatan peta, maka perlu dibuat suatu model antarmuka yang berfungsi untuk merubah struktur data suatu sistem ke sistem yang lain. Model antarmuka tersebut diharapkan dapat mendukung konsep sistem manajemen basis data terpadu dalam menangani data dari dan ke berbagai sistem perangkat lunak yang ada.

Dalam penelitian ini dilakukan konversi format data hasil keluaran perangkat lunak PHOCUS ke dalam format data masukan perangkat lunak ARC/INFO dan AUTOCAD.

Masukan data ke sistem Arc/info dilakukan melalui format Generate File sedangkan masukan ke sistem Autocad dilakukan melalui Data Exchange Format (DXF). Kedua berkas tersebut merupakan berkas kode ASCII baku.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua jenis detil peta yang berupa titik, garis dan luasan serta teks dari hasil digitasi PHOCUS tidak dapat disajikan kembali secara sempurna pada kedua sistem Arc/Info dan Autocad.

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Peta konvensional telah cukup lama digunakan sebagai media penyimpanan dan sekaligus media informasi yang menyangkut rupabumi. Pada peta konvensional, unsur rupabumi disajikan pada skala tertentu dengan menggunakan simbol dan legenda sebagai alat komunikasi bagi pemakai. Dengan semakin berkembangnya Sistem Informasi Geografis, pemakaian peta dalam bentuk konvensional tidak lagi memenuhi persyaratan untuk suatu sistem informasi yang berbasis komputer. Kekurangan pada peta konvensional ditinjau dari segi kepentingan para pengguna Sistem Informasi Geografis adalah tidak mudah dirubah dan sangat sulit dilakukan analisis spasial (Burrough, 1987).

Plotter Stereo Analitis **PLANICOMP** P-3 beserta perangkat lunak **PHOCUS** merupakan sistem fotogrametri yang digunakan untuk pengadaan data

melalui berkas format **DXF** yang keduanya merupakan berkas kode **ASCII** baku.

Sistem Perangkat Lunak PHOCUS

PHOCUS merupakan sistem informasi fotogrametri dan kartografi yang terdiri dari kumpulan program dalam bentuk modul-modul terpadu. Secara umum sistem perangkat lunak ini dibuat untuk menangani dua bidang aplikasi yaitu bidang basis data dan bidang fotogrametri. Dalam bidang basis data, perangkat lunak ini digunakan untuk pengadaan, penyimpanan, penyuntingan dan penyajian data geometris dan data alfanumeris. Dalam bidang fotogrametri, perangkat lunak ini digunakan untuk pengamatan koordinat guna keperluan triangulasi udara, pengukuran dan penyimpanan data terain digital. Sebagian dari modul utama sistem perangkat lunak ini yang biasa digunakan untuk pengadaan data secara



CORE

[Metadata, citation and similar papers at core.ac.uk](https://core.ac.uk/)

Provided by UGM Journals, OAI Repository

umumnya menggunakan perangkat lunak lain yang lebih populer yaitu **Arc/info** atau **Autocad**. Oleh karena itu untuk menjembatani antara penghasil data dan pengguna data perlu dilakukan konversi format data yang berfungsi untuk merubah struktur data atau format data yang dapat dibaca oleh perangkat lunak **Arc/Info** dan **Autocad**.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengkonversi struktur data dari format **PHOCUS** ke dalam format **Arc/Info** dan format **Autocad**. Masukan ke dalam sistem **Arc/info** dilakukan melalui format generate file, sedangkan masukan ke dalam sistem Autocad dilakukan

PHODAT yang berguna untuk pertukaran data. Berkas ini merupakan bentuk kode **ASCII** baku dari berkas basis data **PHOCUS**. Secara garis besar berkas dalam format ini terdiri atas tiga bagian yaitu bagian Kepala basis data, Kepala data dan Bagian data koordinat. (Zeiss, 1989). Format Kepala basis data terdiri atas empat baris rekaman. Rekaman pertama berisi nama berkas basis data, rekaman ke dua mengandung konstanta penambah, rekaman ke tiga berisi konstanta pengali dan rekaman ke empat memuat nilai minimum dan nilai maksimum. Jumlah rekaman pada Kepala data dan Bagian koordinat tergantung dari tipe obyek dan bentuk geometrinya. Kepala data berisi informasi mengenai kode obyek, tipe obyek, bentuk geometri dari obyek tersebut.

*) Ir. Istarno Dip.LIS, Dosen Jurusan Teknik Geodesi FT.UGM

Format Data

Salah satu format data untuk pertukaran berupa format data *DXF* (*Data eXchange Format*) yaitu bentuk berkas kode *ASCII* baku dari *Autocad Drawing File* (*DWG*). Secara umum berkas *DXF* terbagi ke dalam empat bagian yaitu bagian Kepala, Tabel, Blok dan Entiti. Bagian Entiti merupakan bagian utama yang terdiri dari unsur-unsur baris perintah penggambaran. Berkas ini tersusun dari beberapa grup. Tiap grup menempati dua baris rekaman. Baris pertama dari setiap grup disebut kode grup dan baris kedua disebut nilai grup. Kode grup merupakan bilangan bulat positif sedangkan nilai grup dapat berupa bilangan bulat, pecahan atau huruf (Omura, 1994). Format data *Arc/Info* disusun berbasis vektor dan tabel atribut detail peta merupakan topologi antar elemen pembentuk peta. Masukan data untuk pembentukan *coverage* dapat dilakukan melalui meja digitasi, papan ketik atau berkas. Apabila masukan data dilakukan melalui berkas, format data dapat berupa berkas import/eksport atau berkas kode *ASCII* baku. Dalam bentuk berkas ini, Struktur data *Arc/Info* mempunyai format sebagai berikut; yaitu satu titik diwakili oleh satu *ID #* sebagai pengenalan dan sepasang koordinat X dan Y. Satu garis atau poligon diwakili oleh satu *ID #* sebagai pengenalan dan serangkaian pasangan koordinat X dan Y (ESRI, 1990). Pada sistem perangkat lunak *Arc/Info*, *coverage* merupakan unit dasar penyimpanan data dan disimpan dalam bentuk direktori pada sistem berkas komputer dengan sejumlah berkas lainnya yang ada di dalamnya. Nama *coverage* digunakan sebagai nama direktori, suatu *coverage* dapat dikatakan sebagai bentuk digital satu lapis lembar peta dan pada umumnya hanya menyimpan satu tema data. Satu *coverage* berisi data spasial dan data atribut. Model data spasial yang digunakan berupa model data vektor dan model data atribut digunakan model data relasional. Data spasial suatu obyek disimpan dalam bentuk titik, garis dan poligon (Aronoff, 1989). Posisi spasial diwakili oleh sepasang atau serangkaian pasangan koordinat yang mengacu pada sistem referensi tertentu. Hubungan spasial di antara elemen-elemen tersebut didefinisikan secara eksplisit melalui topologi. Data atribut suatu obyek disimpan dalam bentuk tabel. data ini dapat dikaitkan dengan data spasialnya melalui hubungan relasional sehingga akses terhadap basis data spasial dapat dilakukan berdasarkan kriteria tematik tertentu (Howe, 1989).

CARA PENELITIAN

Materi dan Alat Penelitian

Materi penelitian berupa data hasil digitasi stereo Planicomp P-3 dengan menggunakan perangkat lunak PHOCUS. Data digital ini berupa data yang mempunyai bentuk geometris yang berbeda-beda yang mewakili detail peta dan struktur data yang tersimpan akan berbeda. Untuk itu konversi data akan terlihat kesempurnaannya pada sistem yang berlainan.

Alat atau perangkat yang akan dipakai adalah :

- a. Perangkat lunak, yang terdiri dari :
 1. Sistem perangkat lunak ARC/INFO
 2. Sistem perangkat lunak PHOCUS
 3. Sistem perangkat lunak AUTOCAD
- b. Perangkat keras yang terdiri dari :

Satu set Plotter Stereo Analitis Planicomp P-3 yang dilengkapi alat pencatat koordinat, mesin Komputer dan terminal grafik dan alat penggambarannya.

Pelaksanaan

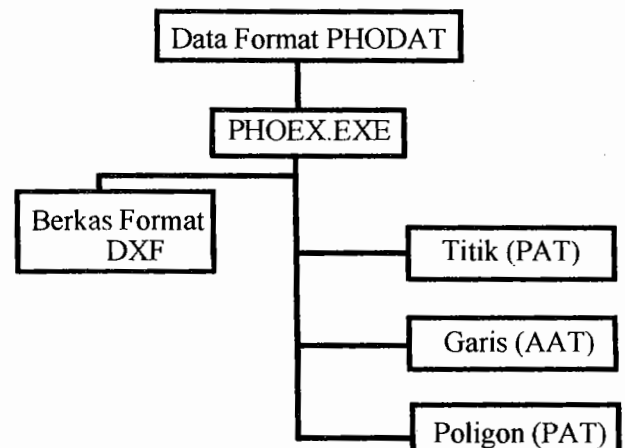
Tahapan pelaksanaan penelitian terdiri dari tahapan konversi data ke bentuk kode *ASCII* baku, konversi struktur data, pembentukan berkas gambar dan *coverage Arc/Info*, penyajian data dan analisis hasil.

Tahapan konversi ke dalam bentuk kode ASCII baku

Tahapan pekerjaan ini digunakan salah satu modul *PHOCUS* yang berfungsi untuk merubah data hasil digitasi melalui sistem ini ke dalam bentuk kode *ASCII* baku yang tersimpan dengan nama berkas *PLDBOBXXXX.DAT*. Sedangkan data hasil konversi modul ini dinamakan berkas format *PHODAT*. Setelah konversi ke dalam bentuk *ASCII* dilaksanakan, maka data dapat dikirim ke komputer personal untuk pengolahan data lebih lanjut.

Konversi data ke dalam format Arc/Info dan DXF

Tahapan pekerjaan ini dilaksanakan dengan menjalankan program *Phoex.exe* yang dipakai untuk konversi format data. Data masukannya berupa berkas format *PHODAT*. Sedangkan hasil keluaran berupa berkas format *DXF* dan tiga pasangan berkas format *Arc/Info*; titik, garis dan poligon. Seperti pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Konversi data ke format DXF dan Arc/Info

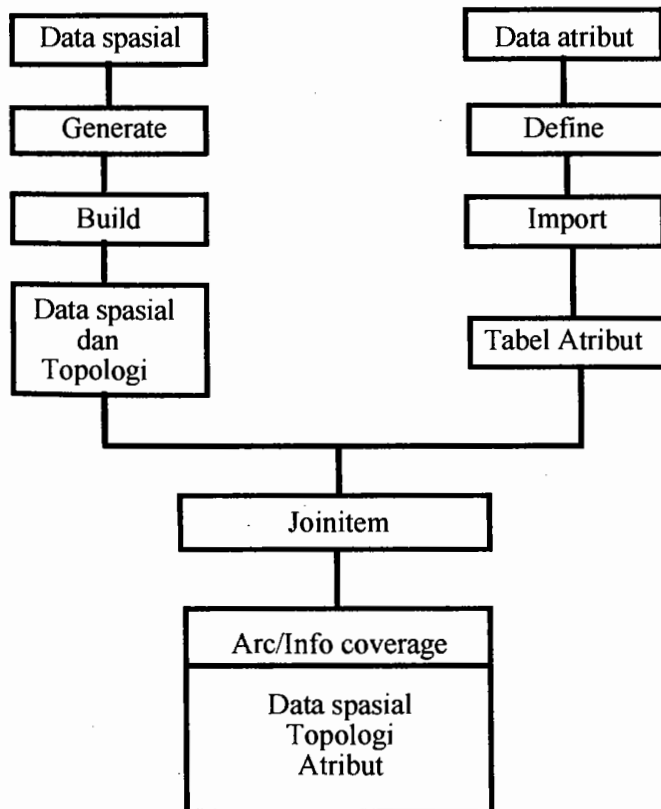
Pembentukan berkas Autocad

Pelaksanaan pembentukan berkas gambar dilakukan oleh sistem perangkat lunak *Autocad* yang

dalam hal ini sebagai data masukannya berupa berkas format DXF. Pelaksanaannya digunakan perintah DXFIN untuk menghasilkan format gambar. Berkas gambar ini dengan sendirinya dapat ditampilkan pada layar monitor dan hasil cetakkannya berupa gambar 4. Hasil penyajian setelah konversi data dilaksanakan.

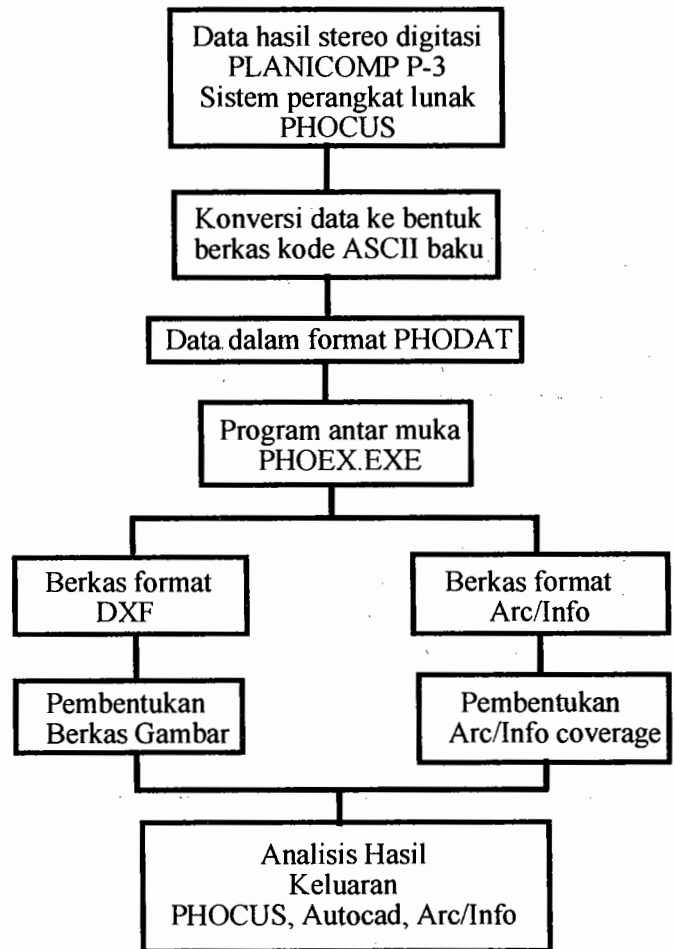
Pembentukan Arc/Info coverage

Tahapan pelaksanaan pekerjaan ini dilakukan dengan perangkat lunak Arc/Info dengan perintah *Generate*, *Build*, *Define*, *Import*, *Joinitem*. Perintah *Generate* digunakan untuk memasukkan data spasial sedangkan perintah *import* digunakan untuk memasukkan data atribut yang sebelumnya dibuat template yang mendefinisikan nama item, jenis item, lebar item, jumlah item dalam setiap rekamannya. Pembentukan template dilakukan dengan menggunakan perintah *Define*. Data atribut dan data spasial kemudian digabung dengan menggunakan perintah *Joinitem*. Data atribut dikaitkan terhadap data spasialnya dengan cara menghubungkan tabel atribut tersebut secara rasional dengan tabel topologi. Oleh karena itu, sebelum penggabungan dilaksanakan terlebih dahulu dibentuk tabel topologi dengan menggunakan perintah *Build* yang proses selengkapannya seperti pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Pembentukan Arc/Info coverage

Diagram pelaksanaan penelitian



Gambar 3. Diagram alir pelaksanaan penelitian

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

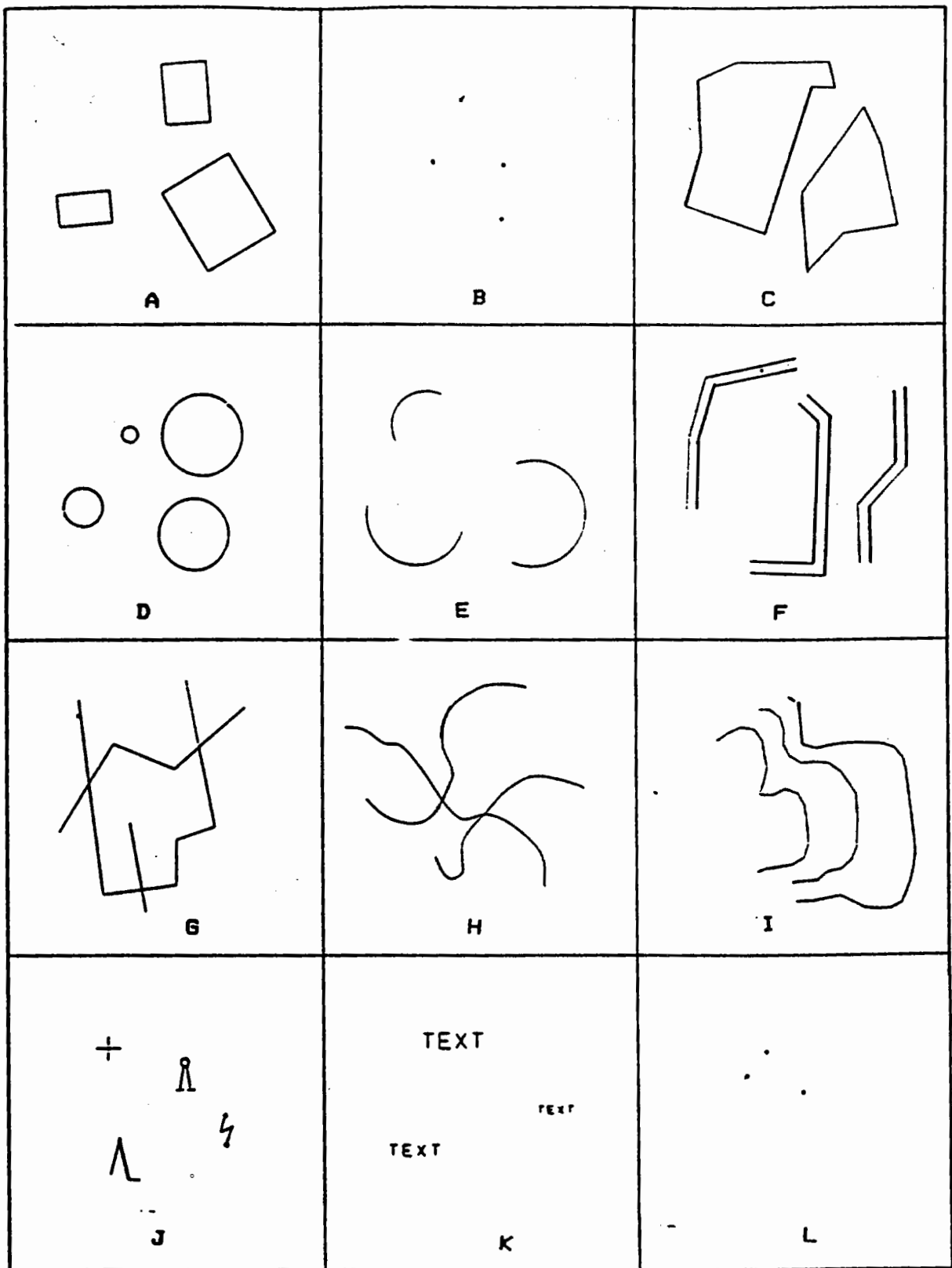
Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh gambar bentuk geometri dari digitasi stereo *Planicom* P-3 dengan perangkat lunak PHOCUS yang terdiri beberapa macam bentuk gambar yang mewakili: (a) unsur rumah, (b) titik, (c) batas penggunaan tanah, (d) lingkaran, (e) arc / busur lengkungan, (f) jalan atau saluran garis sejajar, (g) unsur garis, (h) spline / garis sungai, (i) garis kontur, (j) simbol, (k) teks dan (l) posisi titik. Seperti dapat dilihat pada **gambar 4**. Hasil penggambaran PHOCUS. Sedangkan pada **gambar 5**. merupakan hasil konversi data ke dalam format Arc/Info dan **Gambar 6** adalah hasil konversi data ke dalam format Autocad.

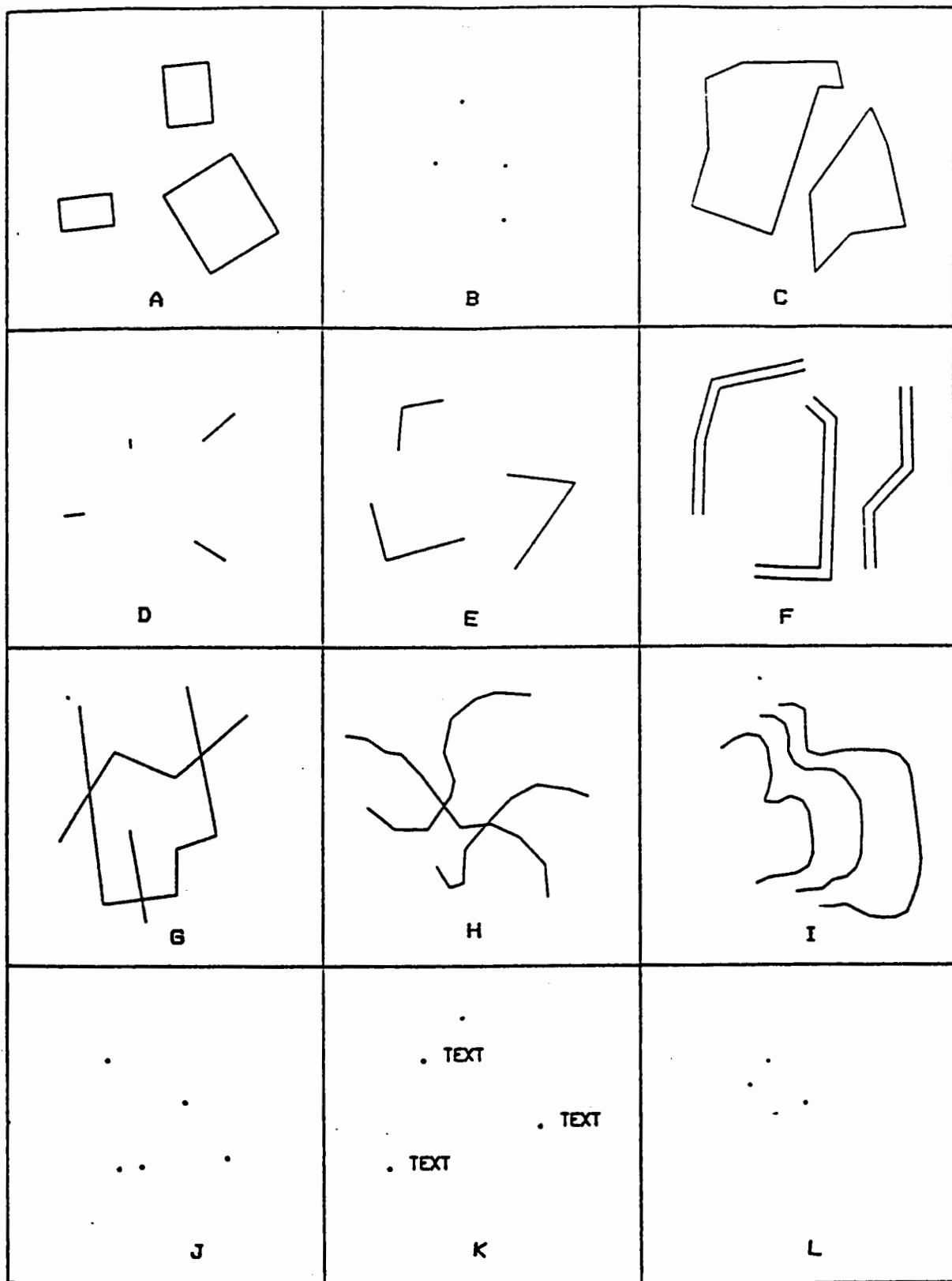
Pembahasan

Perubahan bentuk lingkaran, arc dan spline pada Arc/Info

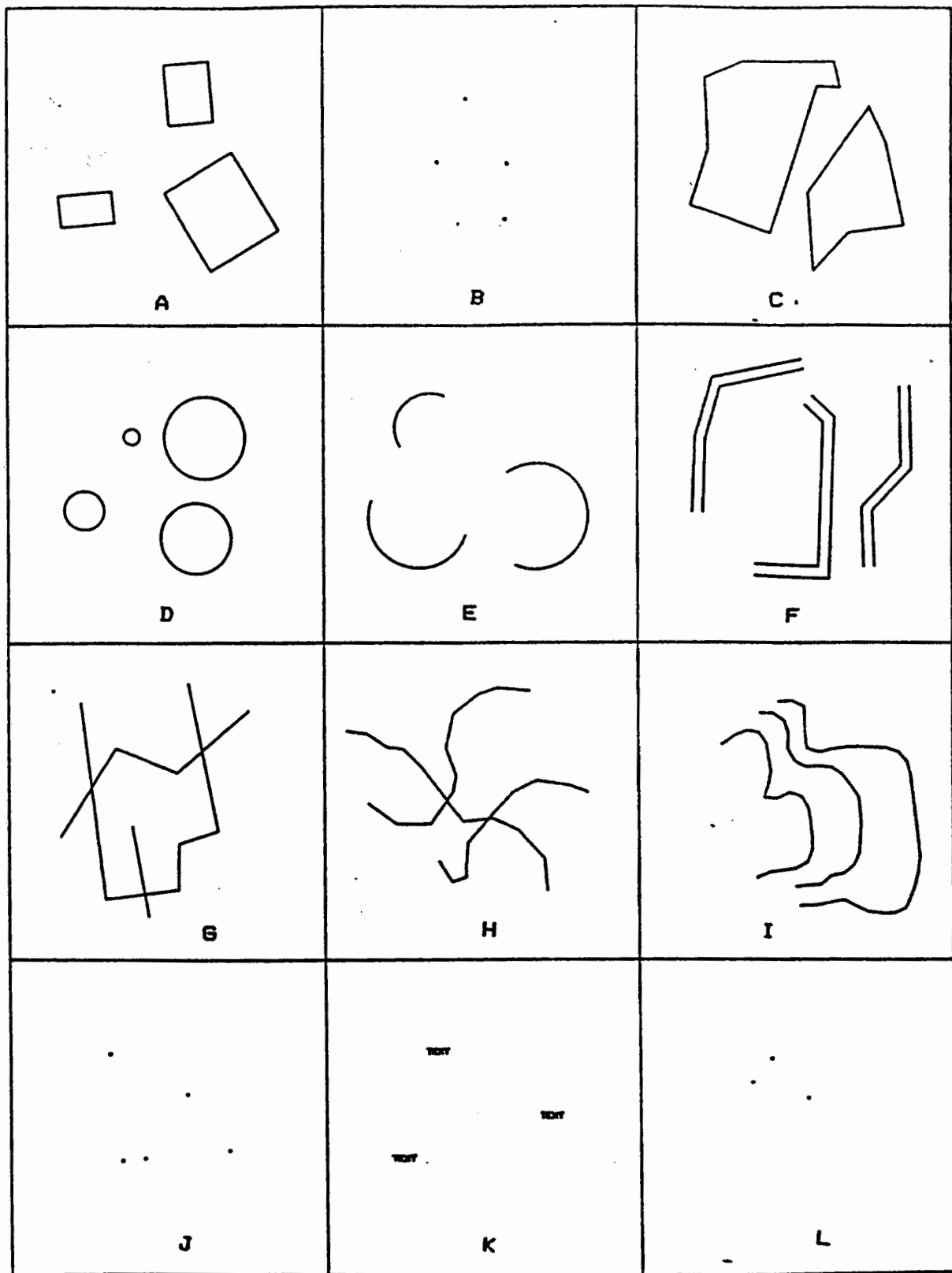
Bentuk lingkaran pada **gambar 4 d**, busur pada **gambar 4 e** dan spline pada **gambar 4 h** berubah



Gambar 4. Hasil penggambaran PHOCUS



Gambar 5. Hasil penggambaran Arc/Info



Gambar 6. Hasil Penggambaran Autocad

bentuknya menjadi **gambar 5 d, 5 e dan 5 h**. Perubahan tersebut terjadi karena pada format data Phodot, setiap titik yang membentuk garis diberi kode tersendiri yang menyatakan jenis hubungannya dengan titik sebelumnya. Pada format Arc/info tidak terdapat kode yang menyatakan jenis hubungan tersebut, yang berarti garis hubungannya berbentuk vektor. Sedangkan perubahan bentuk simbol pada **gambar 4 j** berubah menjadi titik seperti **gambar 5 j**. Perubahan ini terjadi karena basis data *PHOCUS* hanya menyimpan data geometrinya saja sedang ukuran, warna dan orientasinya disimpan pada tempat yang berbeda, sehingga pada saat terjadi konversi data hanya posisi geometris yang terbawa ke dalam sistem yang baru. Data teks pada **gambar 4 k** setelah dikonversi hasil tampilannya pada **gambar 5 k**. Hal ini disebabkan karena Arc/Info mengenal data yang berupa titik, garis dan poligon sedangkan data teks dimasukkan sebagai atribut.

Perubahan penyajian data pada Autocad

Penyajian ulang pada perangkat lunak Autocad memperlihatkan bahwa **gambar 4 h, 4 j dan 4 k**, yaitu *spline*, simbol titik, dan teks yang mengalami perubahan bentuk seperti pada **gambar 6 h, 6 j dan 6 k**. Pembahasan mengenai terjadinya perubahan bentuk geometri, simbol dan teks disebabkan karena ukuran dan jenis teks tidak diketahui sedangkan perubahan bentuk *spline* terjadi pada Autocad yang tidak terakomodir oleh struktur datanya. Hanya fasilitas *polyline* yang digunakan untuk menyajikan bentuk *spline* maupun vektor. Akan tetapi karena hubungan diantara verteks pada *polyline* adalah vektor, maka bentuk *spline* tidak dapat tersaji secara sempurna seperti bentuk aslinya. Simbol dan teks yang tersimpan berupa data posisi geometri, sedangkan warna, ukuran, orientasinya tersimpan pada tempat yang terpisah. Sehingga pada waktu proses konversi yang dirubah hanya posisi geometrisnya. Penyajian kembali bentuk lingkaran dan arc pada **gambar 4 d dan 4 e** dengan **gambar 6 d dan 6 e** secara geometris sama tetapi ada perbedaan cara penyimpanan data dari ke dua gambar tersebut. Pada sistem *PHOCUS*, data yang diperlukan untuk membentuk suatu lingkaran adalah satu titik (xyz) sebagai pusat lingkaran dan satu titik (xyz) terletak pada garis lingkaran. Pada format *DXF* data yang diperlukan adalah satu titik (xyz) sebagai pusat lingkaran dan satu jari-jari (r). Panjang jari-jari dapat dihitung dengan menggunakan data dua buah titik yang diketahui. Busur Arc yang dapat digambar pada sistem *PHOCUS* diperlukan tiga buah titik

(x1,y1,x2,y2,x3,y3) sedang Autocad memerlukan data satu titik sebagai pusat lingkaran, satu jari-jari, satu arah awal dan satu arah akhir.

KESIMPULAN

1. Proses pertukaran data dari format *PHOCUS* ke dalam format *Arc/Info* dapat dilaksanakan tanpa mengalami perubahan bentuk geometri apabila pendigitasian unsur pada *PHOCUS* tidak menggunakan fasilitas *Circle*, *Arc* dan *Spline*.
2. Proses pertukaran data dari format *PHOCUS* ke dalam format Autocad dapat dilaksanakan tanpa mengalami perubahan bentuk geometri apabila pendigitasian unsur pada *PHOCUS* tidak menggunakan fasilitas *Spline*.
3. Simbol dan teks tidak dapat dikonversi secara sempurna karena bentuk, ukuran, warna dan orientasinya tersimpan dalam berkas yang terpisah. sedangkan posisi geometrisnya tidak berubah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengambilan data penelitian dilaksanakan di Bakosurtanal, maka untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Agus Hikmat, Staf Bakosurtanal yang telah membantu penelitian ini dan juga kepada rekan-rekan dan laboran di laboratorium kartografi Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada

DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff, Stan, 1989, *Geographic Information System : A Management Perspective*, WDL Publication, Ottawa, Canada.
- Burrough, P.A., 1987, *Principles of Geographical Information System for Land Resources Assesment*, Clarendon Press Oxford, Oxford University Press, New York.
- ESRI, 1990, *PC ARC/INFO Reference and Manual*, ESRI, California, USA.
- Howe, D.R., 1989, *Data Analysis for Database Design Principles Lecture in Data Processing*, Leicester Polytechnic, England.
- Omura, George, 1994, *Menguasai Autocad release 12*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Zeiss Publucation, 1989, *PHOCUS Reference Manual*.